

浅谈纤维亚麻的种植密度 与原茎产质量的关系

徐丽珍

(黑龙江省农业科学院经济作物所)

纤维亚麻是平播密植作物,主要靠群体增产,密度的大小直接影响原茎的产质量。近几年来,纤维亚麻的栽培技术有所改进和提高,单项的研究成果也不断推出。但就生产亚麻的适宜密度,密度与产质量的关系等并未见详细报导。现将几年来的试验结果进行了整理和分析,就纤维亚麻的种植密度对原茎产质量的影响问题作以论述,供生产上参考。

一、密度与产量的关系

作物产量形成的实质,是通过光合作用将太阳能转化成化学能贮存于经济器官中。产量水平的高低,一方面取决于生物产量(干物质积累量)的高低,另一方面取决于分配到经济器官中干物质比重的大小。由于亚麻是平播密植作物,其产量的形成主要是靠群体,因此生物产量的高低与密度大小有直接的关系。可见,在亚麻的丰产栽培中,合理密植是增产的中心环节。

亚麻单位面积的产量取决于单位面积上的有效株数和单株重。试验结果表明,理论密度(70~130万株/亩)逐渐增大时,原茎产量也逐渐增加,但当密度超过130万株/亩时,产量反而下降(见图)。

从产量结果看出,亚麻密度每亩110~130万株(平方米1600~1900株),亚麻原茎单产最高,为每亩399.6~417.7公斤,比高密度的每亩170万株(2500株/平方米)增产22~27.5%,比每亩150万株的增产15.6

~20.8%;比低密度的每亩70万株(1000株/平方米以下)增产25.4~31.1%,比每亩90万株的增产7.7~12.5%。纤维单产情况类似(见表1)。

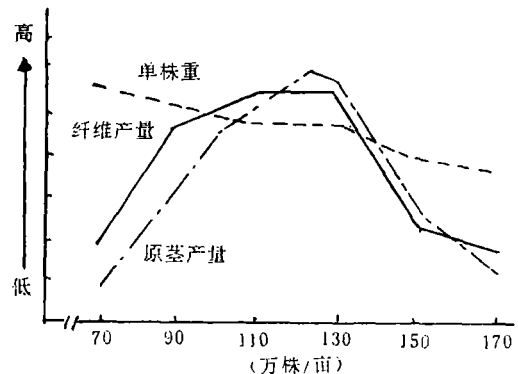


图 密度与产量的关系

表 1 不同密度产量结果

密 度		产量(kg/亩)	
理论(万株/亩)	平方米有效株	原 茎	纤 维
70	819	318.7	43.8
90	1043	371.2	55.0
110	1240	399.6	57.2
130	1310	417.7	57.4
150	1520	345.8	44.8
170	1600	327.6	41.9

二、适宜密度增产的原因

产生上述变化的原因在于,生产上的亚麻是一个群体,密度的变化不仅改变了个体的营养面积和生长状况,也改变了整个群体内部的生育环境,主要是光照、养分和水分。这些条件直接作用于个体的生长发育和产量构成因子。反过来个体生长状况的好坏及生产能力,又对群体产生显著的影响。稀植时,个体营养面积大,根系发达,植株较高,茎较粗,分枝增多,叶面积大,同化器官作用强,积累的干物质多。但由于个体数量少,群体叶面积系数小,未能充分利用光能,群体生长量和生物产量都不高。由于稀植个体生长条件的改善所增加的产量低于因单位面积内株数过少所造成的减产部分,所以对亚麻来说,密度太小(亩低于 70~80 万株),株数不足,产量不会太高;增大密度后,虽然由于个体数量增加而使个体的生长量有所削弱,表现为单株重、茎粗比稀植时小,但整个群体叶面积系数增大,提高了光能利用率,使产量提高。但这种作用对以茎秆为主的亚麻来说不是没有限度的。密度太大(亩超过 130 万株),个体之间对光照、水分和养分的争夺,随密度继续加大而趋明显。由于个体生长量的明显受削弱,单株重下降。当增大密度所增加的产量低于由于密度过大,个体受削弱所减产的部分,就导致因密度过大而造成减产(见表 2)。

表 2 不同密度产量增减比较

项 目 有效株数 (株/亩)	单株重 (g)	原茎产量 (kg/亩)	增产值 (kg/亩)	减产值 (kg/亩)	合计增产 (kg/亩)
930	0.56	345.0	+62.0	-125.7	-63.7
1340	0.46	408.7			
1564	0.34	336.7	+50.9	-125.2	-74.3

表 2 比较了密度过小(每亩 80 万株)、适宜(每亩 120 万株)、过大(每亩 160 万株)三种密度情况下与亚麻产量的关系。密度为每亩 80 万株(有效株数 930 株/平方米)时,由

于个体单株重的提高而增加的产量值为每亩 62 公斤,而由于单位面积株数不足造成的减产值为每亩 125.7 公斤,二者合计每亩减产 63.7 公斤;密度每亩 160 万株,有效株数的提高而增加的产量值为每亩 50.9 公斤,但因密度太大,使单株重下降而造成的减产值为每亩 125.2 公斤,二者合计每亩减产 74.3 公斤。由此看出,无论密度过大或过小,最终都使产量明显下降,掌握适宜密度,即理论密度每亩 110~130 万株,是高产稳产的关键。

三、关于密度的几个问题的分析

1. 合理密植的产量构成因素

密植增产取决于有效株数和单株重等因子的协调程度,单株重又由株高和茎粗来决定。产量及其构成因子的变化情况,是反映密植合理与否的指标。从 1985~1987 年试验材料看出(见表 3),株高以低密度的每亩 70~90 万株最高,达 94.8~97 厘米;适宜密度的每亩 110~130 万株,其株高为 90.8~91.2 厘米;高密度的每亩 150~170 万株,其株高为 84.9~90.2 厘米。可见,随着密度的增加株高呈下降趋势。茎粗亦随密度的增大而减小,此不赘述。长麻率在每亩 70~110 万株范围内递增,超每亩 110 万株时则逐渐减小。单株重随密度的增加而减少,最大密度的(每亩 170 万株)单株重仅 0.31 克,而每亩 70 万株的单株重为 0.58 克,几乎为前者两倍。

表 3 不同密度考种结果 (万株/亩)

项 目 理论密度	株 高 (cm)	茎 粗 (mm)	长麻率 (%)	单株干重 (g)
70	97.0	1.83	17.2	0.58
90	94.8	1.63	17.5	0.53
110	91.2	1.47	17.9	0.47
130	90.8	1.36	17.2	0.45
150	90.2	1.32	16.2	0.34
170	84.9	1.22	16.0	0.31

从表 1、3 看出,密度对亚麻原茎、纤维产量以及对株高、茎粗、长麻率的影响是很明显的。密度在每亩 110~130 万株(有效株数 1 200~1 300 株/平方米)时,麻株较高(90 厘米左右),茎粗适宜(1.3~1.5 毫米),长麻率较高(17~18%),是原茎、纤维双高产的适

宜密度。

2. 不同密度与干物质积累的关系

试验结果表明,不同密度的亚麻在不同的生育时期干物质积累量是不同的(见表 4)。

表 4 不同密度不同生育时期的干物质积累量

项 干 物 重 目	密 度 (万株/亩)	苗 期	丛形期	快速生长 前 期	快速生长 后 期	开花期	工艺成熟期
单	70	0.0057	0.0344	0.106	0.203	0.317	0.58
株	90	0.0053	0.034	0.121	0.212	0.44	0.53
干	110	0.0087	0.032	0.115	0.224	0.35	0.47
物	130	0.0067	0.034	0.102	0.200	0.32	0.45
重	150	0.0071	0.035	0.116	0.210	0.24	0.34
(g/株)	170	0.0080	0.035	0.117	0.180	0.22	0.31
群	70	3.11	18.6	57.9	110.8	173.1	316.7
体	90	3.68	23.6	84.1	147.3	305.6	368.4
干	110	7.40	27.2	97.8	190.4	297.5	399.5
物	130	6.27	31.8	98.5	187.3	299.5	421.7
重	150	7.22	35.6	118.0	213.7	244.2	345.8
(kg/亩)	170	8.55	37.4	125.0	192.3	235.1	331.4

从表 4 看出,无论是个体还是群体,进入快速生长期后,麻株的干重都迅速增长。快速生长到开花阶段只有 20 天左右,但就不同密度而言,却积累了全部干物质的 35~68%,开花后干物质积累的较少。从表 4 还可以看出,不同密度的个体干物重在生育前期与密度无明显相关,在生育后期,即从快速生长后期开始,个体干物重则与密度呈负相关,相关系数在-0.53~-0.98;群体干物重的变化,从出苗到快速生长前期一直是密度越大,干物质积累越多,快速生长后期直到工艺成熟期则不然,即只有每亩 110~130 万株的群体干物质积累较多,其余密度的群体干物质积累都较少。

四、如何保证亚麻种植密度

据调查,黑龙江省大田生产中亚麻的保苗率一般只有 50~70%,试验小区也只有 80%左右,这严重地影响了亚麻的产量。通过研究分析,可知,保苗率低的主要原因是:整地粗放,播种质量差,病虫草害的影响以及播量过大造成出苗后部分幼苗营养不良而死所致。所以只有把提高整地、播种质量和选用适当播量紧密结合,加之加强田间管理,及时除草灭虫,才能有效地提高保苗率,在保证密度的前提下提高产量。